

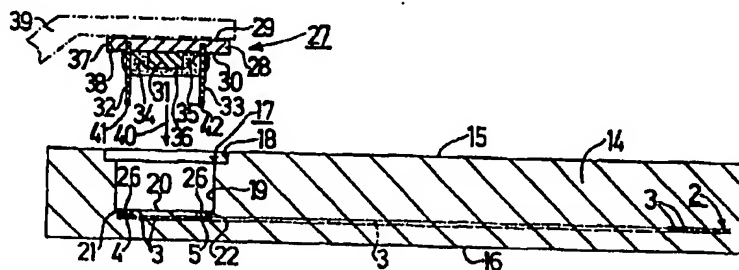


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G06K 19/077</p> | A1 | <p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/05571</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Februar 1997 (13.02.97)</p> | | |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB96/00694</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Juli 1996 (15.07.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: GM 422/95 1. August 1995 (01.08.95) AT</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AUSTRIA CARD PLASTIKKARTEN UND AUSWEISSYSTEME GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Lamezanstrasse 4-8, A-1232 Vienna (AT).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PRANCZ, Markus [AT/AT]; Treustrasse 3/12, A-1200 Vienna (AT).</p> <p>(74) Anwalt: WEBER, Helmut; Internationaal Octrooibureau B.V., P.O. Box 220, NL-5600 AE Eindhoven (NL).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> </td> </tr> </table> | | | <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB96/00694</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Juli 1996 (15.07.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: GM 422/95 1. August 1995 (01.08.95) AT</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AUSTRIA CARD PLASTIKKARTEN UND AUSWEISSYSTEME GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Lamezanstrasse 4-8, A-1232 Vienna (AT).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PRANCZ, Markus [AT/AT]; Treustrasse 3/12, A-1200 Vienna (AT).</p> <p>(74) Anwalt: WEBER, Helmut; Internationaal Octrooibureau B.V., P.O. Box 220, NL-5600 AE Eindhoven (NL).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB96/00694</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Juli 1996 (15.07.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: GM 422/95 1. August 1995 (01.08.95) AT</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AUSTRIA CARD PLASTIKKARTEN UND AUSWEISSYSTEME GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Lamezanstrasse 4-8, A-1232 Vienna (AT).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PRANCZ, Markus [AT/AT]; Treustrasse 3/12, A-1200 Vienna (AT).</p> <p>(74) Anwalt: WEBER, Helmut; Internationaal Octrooibureau B.V., P.O. Box 220, NL-5600 AE Eindhoven (NL).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KG, KP, KR, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> | | | |

(54) Title: **DATA CARRIER WITH A COMPONENT-CONTAINING MODULE AND WITH A COIL, METHOD OF PRODUCING SUCH A DATA CARRIER AND MODULE THEREFOR**

(54) Bezeichnung: **DATENTRÄGER MIT EINEM EINEN BAUTEIL AUFWEISENDEN MODUL UND MIT EINER SPULE UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SOLCHEN DATENTRÄGERS SOWIE MODUL HIERFÜR**



(57) Abstract

The invention concerns a data carrier (46) with a component (31) housed in the body (14) of the data carrier (46) and with a coil (2) likewise housed in the data carrier body (14). The component (31) is disposed in a component level region (Z2) of the data carrier body (14) and the windings (3) of the coil (2) are disposed at least in their region adjacent the component (31) in a winding level region (Z1) outside the component level region (Z2). Passing over at least part of the component level region (Z2), the two module-connection contacts (32, 33) extend to two coil-connection contacts (4, 5).

(57) Zusammenfassung

Bei einem Datenträger (46) mit einem in den Datenträgerkörper (14) des Datenträgers (46) aufgenommenen Bauteil (31) und mit einer in den Datenträgerkörper (14) aufgenommenen Spule (2) liegt der Bauteil (31) in einem Bauteilniveaubereich (Z2) des Datenträgerkörpers (14) und liegen die Spulenwindungen (3) der Spule (2) zumindest in ihrem zu dem Bauteil (31) benachbarten Bereich in einem außerhalb des Bauteilniveaubereiches (Z2) liegenden Windungsniveaubereich (Z1) und reichen von zwei Modulanschlußkontakten (32, 33) und von zwei Spulenanschlußkontakten (4, 5) die einen über mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches (Z2) bis zu den anderen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien | GB | Vereinigtes Königreich | MX | Mexiko |
| AT | Österreich | GE | Georgien | NE | Niger |
| AU | Australien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BB | Barbados | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BE | Belgien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BF | Burkina Faso | IE | Irland | PL | Polen |
| BG | Bulgarien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BJ | Benin | JP | Japan | RO | Rumänien |
| BR | Brasilien | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| BY | Belarus | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SG | Singapur |
| CG | Kongo | KZ | Kasachstan | SI | Slowenien |
| CH | Schweiz | LI | Liechtenstein | SK | Slowakei |
| CI | Côte d'Ivoire | LK | Sri Lanka | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LR | Liberia | SZ | Swasiland |
| CN | China | LK | Litauen | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| EE | Estland | MG | Madagaskar | UG | Uganda |
| ES | Spanien | ML | Mali | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | MN | Mongolei | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MR | Mauritanien | VN | Vietnam |
| GA | Gabon | MW | Malawi | | |

Datenträger mit einem einen Bauteil aufweisenden Modul und mit einer Spule
und Verfahren zum Herstellen eines solchen Datenträgers sowie Modul hierfür

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Datenträger mit einem Datenträgerkörper, der von einer Körperfläche begrenzt ist und in den ein Modul und eine gegenüber dem Modul separate, Spulenwindungen und mindestens zwei Spulenanschlußkontakte aufweisende Spule aufgenommen ist, wobei der Modul einen plattenförmigen Träger, der im wesentlichen parallel zu der besagten Körperfläche verläuft und der von einer der besagten
- 10 Körperfläche zugewandten ersten Trägerhauptfläche und von einer von der besagten Körperfläche abgewandten und zu der ersten Trägerhauptfläche im wesentlichen parallelen zweiten Trägerhauptfläche begrenzt ist, und mindestens einen Bauteil, der in den Datenträgerkörper aufgenommen und mit dem Träger verbunden und gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche erhaben ist und der in einem sich quer zu der besagten
- 15 Körperfläche erstreckenden Bauteilniveaubereich liegt, und mindestens zwei Modulanschlußkontakte aufweist, die mit dem Träger verbunden und in dem Bereich der zweiten Trägerhauptfläche vorgesehen sind, und wobei die Spulenwindungen der Spule in einem sich quer zu der besagten Körperfläche erstreckenden Windungsniveaubereich liegen und wobei jeder Spulenanschlußkontakt in einer quer zu der zweiten Trägerhauptfläche
- 20 verlaufenden Richtung einem Modulanschlußkontakt gegenüberliegt und mit letzterem in elektrisch leitender Verbindung steht.

- Weiters bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Herstellen einer Datenträgers, bei dem ein Datenträgerkörper hergestellt wird, der von einer Körperfläche begrenzt ist, und bei dem beim Herstellen des Datenträgerkörpers eine Spule, die Spulenwindungen und
- 25 mindestens zwei Spulenanschlußkontakte aufweist, in den Datenträgerkörper aufgenommen wird, wobei die Spulenwindungen in einem sich quer zu der besagten Körperfläche erstreckenden Windungsniveaubereich zu liegen kommen, und bei dem in den Datenträgerkörper ein Modul aufgenommen wird, der einen plattenförmigen, von einer ersten Trägerhauptfläche und von einer zu der ersten Trägerhauptfläche im wesentlichen
- 30 parallelen zweiten Trägerhauptfläche begrenzten Träger und einen mit dem Träger verbundenen, gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche erhabenen Bauteil und mindestens zwei mit dem Träger verbundene, im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche vorgesehene

- Modulanschlußkontakte aufweist, wobei die erste Trägerhauptfläche der besagten Körperfläche zugewandt und die zweite Trägerhauptfläche von der besagten Körperfläche abgewandt zu liegen kommen und wobei der Bauteil in einem sich quer zu der besagten Körperfläche erstreckenden Bauteilniveaubereich zu liegen kommt, und bei dem je ein
- 5 Modulanschlußkontakt und je ein Spulenanschlußkontakt in einer quer zu der zweiten Trägerhauptfläche verlaufenden Richtung einander gegenüberliegend zu liegen kommen und in elektrisch leitende Verbindung gebracht werden.

- Weiters bezieht sich die Erfindung auf einen Modul, der bei einem Datenträger gemäß der vorstehend im ersten Absatz angeführten Gattung und zum Verwenden bei einem
- 10 Verfahren gemäß der vorstehend im zweiten Absatz angeführten Gattung einsetzbar ist und der einen plattenförmigen Träger, der von einer ersten Trägerhauptfläche und von einer zu der ersten Trägerhauptfläche parallelen zweiten Trägerhauptfläche begrenzt ist, und einen mit dem Träger verbundenen, gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche erhabenen Bauteil und mindestens zwei mit dem Träger verbundene, im Bereich der zweiten
- 15 Trägerhauptfläche sich befindende, zum Zusammenwirken mit Spulenanschlußkontakten vorgesehene Modul-anschlußkontakte aufweist.

- Ein solcher als Chipkarte ausgebildeter Datenträger gemäß der vorstehend im ersten
- 20 Absatz angeführten Gattung und ein Verfahren gemäß der vorstehend im zweiten Absatz angeführten Gattung sowie ein Modul gemäß der vorstehend im dritten Absatz angeführten Gattung sind beispielsweise aus dem Dokument EP 0 682 321 A2 bekannt.

- In dem Dokument EP 0 682 321 A2 ist in den Figuren 1 und 2 eine Chipkarte offenbart, die in einer geläufigen Laminiertechnik hergestellt wird und deren Datenträgerkörper durch
- 25 einen Kartenkörper gebildet ist und bei der ein einen Bestandteil eines Moduls bildender, in den Kartenkörper der Chipkarte aufgenommener Chip als Bauteil des Moduls im Bereich einer zweiten Trägerhauptfläche eines ebenfalls einen Bestandteil des Moduls bildenden Trägers für den Chip vorgesehen ist und gegenüber dieser zweiten Trägerhauptfläche erhaben ist und bei der aber die Modulanschlußkontakte an einer ersten Trägerhauptfläche
- 30 des Trägers vorgesehen sind, und zwar deshalb, weil eine in den Kartenkörper aufgenommene Spule mit ihren Spulenwindungen und auch mit ihren mit den Modulanschlußkontakten in leitende Verbindung gebrachten Spulenanschlußkontakten in

einem zwischen einer als besagte Körperfläche anzusehenden ersten Körperhauptfläche des Kartenkörpers und der ersten Trägerhauptfläche des Trägers liegenden Windungsniveaubereich liegt. Bei dieser bekannten Chipkarte ist es daher erforderlich, zwischen dem Chip bzw. dessen Chipanschlußkontakten und den Modulanschlußkontakten durch den Träger hindurchgehende elektrisch leitende Verbindungen vorzusehen, was einen zusätzlichen Aufwand darstellt, der die Herstellung des aus dem Träger und dem Chip sowie den Modulanschlußkontakten bestehenden Moduls verteuert und folglich zu einer Verteuierung der Chipkarte führt.

In dem Dokument EP 0 682 321 A2 ist in den Figuren 3 und 4 eine weitere bekannte Chipkarte offenbart, die ebenso in einer gebräuchlichen Laminiertechnik hergestellt wird und deren Datenträgerkörper durch einen Kartenkörper gebildet ist und bei der ein Modul vorgesehen ist, bei dem ein Chip als Bauteil des Moduls im Bereich einer zweiten Trägerhauptfläche eines Trägers des Moduls vorgesehen ist und gegenüber dieser zweiten Trägerhauptfläche erhaben ist und bei dem die Modulanschlußkontakte ebenso wie der Chip im Bereich dieser zweiten Trägerhauptfläche vorgesehen sind, und zwar deshalb, weil eine Spule mit ihren Spulenwindungen und auch mit ihren mit den Modulanschlußkontakten in leitende Verbindung gebrachten Spulenanschlußkontakten in einem zwischen der zweiten Trägerhauptfläche des Trägers und einer der ersten Körperhauptfläche gegenüberliegenden zweiten Körperhauptfläche des Kartenkörpers liegenden Windungsniveaubereich liegt. Bei dieser bekannten Karte liegt aber die Spule mit ihren Spulenwindungen und ihren Spulenanschlußkontakten in einem innerhalb des Bauteilniveaubereiches liegenden Windungsniveaubereich, wodurch erforderlich ist, daß die Spulenwindungen in jenem Bereich, in dem sich der Chip befindet, einen gegenüber dem Chip ausweichenden Verlauf aufweisen müssen, was aufgrund der äußerst knappen Raumverhältnisse in diesem Bereich zu Schwierigkeiten bei der Ausbildung der Spule hinsichtlich des Verlaufes der Spulenwindungen in diesem Bereich führt.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführten Probleme und Schwierigkeiten auf einfache Weise und mit einfachen Mitteln zu vermeiden und einen Datenträger entsprechend der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung sowie ein Verfahren entsprechend der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung sowie einen

Modul entsprechend der eingangs im dritten Absatz angeführten Gattung zu verbessern und hierdurch einen verbesserten Datenträger zu erhalten, bei dem keine als Folge der Anwesenheit eines Bauteils des Moduls bedingte Einschränkungen im Hinblick auf den Verlauf der Spulenwindungen der Spule gegeben sind und bei der trotzdem eine äußerst einfache und billige, trotzdem aber zuverlässige elektrische Verbindung zwischen den Spulenanschlußkontakten und den mit diesen in elektrisch leitender Verbindung stehenden Modulanschlußkontakten erreicht ist.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe ist bei einem Datenträger entsprechend der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung gemäß der Erfindung vorgesehen, daß die Spulenwindungen der Spule zumindest in ihrem zu dem Bauteil benachbarten Bereich in einem außerhalb des Bauteilniveaubereiches liegenden Windungsniveaubereich liegen und daß von den Modulanschlußkontakten und von den Spulenanschlußkontakten die einen über mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches bis zu den anderen reichen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist auf eine äußerst einfache und preiswerte Art und Weise und praktisch ohne zusätzliche Mittel erreicht, daß der Verlauf der Spulenwindungen der Spule und die Ausbildung der Spule keinen einschränkenden Einflüssen durch die Anwesenheit eines Bauteils des Moduls unterliegen und daß weiters die Spulenanschlußkontakte und die mit diesen in elektrischer Verbindung stehenden Modulanschlußkontakte in sicherer Kontaktverbindung stehen und daß bezüglich der Modulanschlußkontakte keine besonderen Maßnahmen hinsichtlich ihres Anordnens an dem Träger des Moduls und ihres Verbindens mit dem Bauteil bzw. dessen Bauteilanschlußkontakten erforderlich sind.

Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit dem Spulenwindungen der Spule in dem Windungsniveaubereich liegen, wie dies an sich ebenfalls aus dem Dokument EP 0 682 321 A2 bekannt ist, hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Modulanschlußkontakte im wesentlichen sich im Niveaubereich der zweiten Trägerhauptfläche befinden und wenn die Spule aus einem Spulendraht bestehende Spulenwindungen aufweist und die Spulenanschlußkontakte durch gegenüber den Spulenwindungen abgewinkelte, aus dem Windungsniveaubereich herausragende Drahtenden gebildet sind, die sich über mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches erstrecken und bis zu den Modulanschlußkontakten reichen. Auf diese Weise ist erreicht, daß vorteilhafterweise ein üblicher Modul bei einem erfindungsgemäßen Datenträger zum

Einsatz kommen kann.

Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in dem Windungsniveaubereich liegen, wie dies an sich ebenfalls aus dem Dokument EP 0 682 321 A2 bekannt ist, hat sich aber auch
5 als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die Modulanschlußkontakte den Bauteil niveaumäßig überragen und durch den Bauteilniveaubereich hindurch bis zu den in dem Windungsniveaubereich liegenden Spulenanschlußkontakten reichen. Dies ist im Hinblick auf eine möglichst einfache Ausbildung der Spule bei einem erfindungsgemäßen Datenträger besonders vorteilhaft.

10 Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger hat sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn der Datenträgerkörper eine Ausnehmung aufweist, die in die besagte Körperfläche mündet und in die der Modul eingesetzt ist, und wenn in einem von der besagten Körperfläche abgewandten Bodenbereich der Ausnehmung mindestens zwei von der Ausnehmung bis zu den Spulenanschlußkontakten reichende Zugänge vorgesehen sind,
15 durch die hindurch die Modulanschlußkontakte mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitender Verbindung stehen. Eine solche Ausbildung hat sich im Hinblick auf eine sehr preiswerte Herstellbarkeit als sehr günstig erwiesen.

Bei einem wie im vorstehenden Absatz angeführten erfindungsgemäßen Datenträger hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Ausnehmung und die Zugänge zu den
20 Spulenanschlußkontakten durch einen Fräsvorgang hergestellt sind. Dies ist im Hinblick auf eine hochpräzise Herstellbarkeit der zum Aufnehmen des Moduls vorgesehenen Ausnehmung und der Zugänge zu den Spulenanschlußkontakten besonders vorteilhaft.

Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger mit einer Ausnehmung und mit im Bodenbereich der Ausnehmung vorgesehenen Zugängen zu den Spulenanschlußkontakten können
25 die durch die Zugänge hindurch mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitender Verbindung stehenden Modulanschlußkontakte elastisch nachgiebig ausgebildet sein und ausschließlich auf Basis ihrer elastischen Nachgiebigkeit mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitender Verbindung stehen. Als besonders vorteilhaft hat sich aber erwiesen, wenn in den Zugängen ein elektrisch leitendes Klebemittel vorgesehen ist, mit dem die
30 Modulanschlußkontakte und die Spulenanschlußkontakte elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Auf diese Weise ist eine besonders sichere elektrische Verbindung zwischen den Spulenanschlußkontakten und den Modulanschlußkontakten erreicht.

Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in dem Windungsniveaubereich liegen, hat sich weiters als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch mit einem Siebdruckverfahren hergestellte

- 5 Leiterbahnen gebildet sind. Auf diese Weise sind die Vorteile von Siebdruckverfahren, deren Anwendung bei der Herstellung von Spulen für Datenträger an sich bekannt ist, auch bei einem erfindungsgemäßen Datenträger vorteilhafterweise ausgenützt.

Im vorstehend angeführten Zusammenhang hat sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch mit einem

- 10 Siebdruckverfahren unter Verwendung einer Silberleitpaste hergestellte Leiterbahnen gebildet sind. Dies erweist sich in der Praxis als besonders günstig.

Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger, bei dem ein Bauteil tragender Modul in eine in eine Körperfläche des Datenträgerkörpers mündende Ausnehmung eingesetzt ist,

wobei dann die erste Trägerhauptfläche des Trägers des Moduls üblicherweise von

- 15 außerhalb des Datenträgers sowohl mechanisch abtastbar als auch visuell wahrnehmbar ist, kann die erste Trägerhauptfläche des Trägers des Moduls zur Erzielung eines optischen Effektes mit einer Bedruckung versehen sein. Es kann aber auch sehr vorteilhaft sein, wenn mit dem Träger des Moduls im Bereich seiner ersten Trägerhauptfläche vorgesehene weitere Modulanschlußkontakte verbunden sind, die zum Zusammenwirken mit von
- 20 außerhalb des Datenträgers mit ihnen in Kontaktverbindung bringbaren Gegenkontakten ausgebildet sind. Auf diese Weise ist erreicht, daß in einem solchen Datenträger als Bauteil ein sogenannter Doppel-Zweck-Chip zum Einsatz kommen kann, dessen im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche vorgesehene Modulanschlußkontakte mit den

Spulenanschlußkontakten einer Spule verbunden sind, die zum berührungslosen

- 25 Datenaustausch zwischen dem Doppel-Zweck-Chip und einer Schreib/Lese-Station und gegebenenfalls zur berührungslosen Energieübertragung zu dem Doppel-Zweck-Chip vorgesehen ist, und dessen im Bereich der ersten Trägerhauptfläche vorgesehene weitere Modulanschlußkontakte zum kontaktbehafteten Datenaustausch zwischen dem Doppel-Zweck-Chip und einer Schreib/Lese-Station und zur kontaktbehafteten Energieübertragung
- 30 zu dem Doppel-Zweck-Chip vorgesehen sind.

Erfindungsgemäße Datenträger können unterschiedlichen Zwecken dienen und verschiedene Formen aufweisen, beispielsweise eine Schlüsselform, eine Stabform und

andere Formen. In diesem Zusammenhang ist noch ausdrücklich festzustellen, daß bei diesen Formen von erfindungsgemäßen Datenträgern unter der besagten Körperfläche nicht unbedingt die flächenmäßig größte Körperbegrenzungsfläche zu verstehen ist. Bei einer Stabform kann die im vorliegenden Zusammenhang die besagte Körperfläche darstellende

5 Körperbegrenzungsfläche durch eine Stirnfläche des stabförmigen Datenträgers gebildet sein. Dies gilt ebenso für einen schlüsselförmigen Datenträger und auch andersförmige Datenträger. Eine besonders bevorzugte Variante eines erfindungsgemäßen Datenträgers ist dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger als Chipkarte ausgebildet ist.

Ein Verfahren gemäß der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung ist gemäß

10 der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen der Spule beim Herstellen des Datenträgerkörpers zumindest in ihrem zu dem Bauteil benachbarten Bereich in einen außerhalb des Bauteilniveaubereiches liegenden Windungsniveaubereich gebracht werden. Mit einem solchen erfindungsgemäßen Verfahren sind erfindungsgemäße Datenträger auf sehr preiswerte und zuverlässige Weise mit hoher Qualität und hoher Präzision in einer

15 Massenproduktion herstellbar.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in den Windungsniveaubereich gebracht werden, wie dies an sich ebenfalls aus dem Dokument EP 0 682 321 A2 bekannt ist, hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zum Aufnehmen in den Datenträgerkörper ein Modul, bei

20 dem die Modulanschlußkontakte sich im wesentlichen im Niveaubereich der zweiten Trägerhauptfläche befinden, und eine Spule mit aus einem Spulendraht bestehenden Spulenwindungen verwendet wird, bei der die Spulenanschlußkontakte durch gegenüber den Spulenwindungen abgewinkelte, aus dem Windungsniveaubereich herausragende Drahtenden gebildet sind, und wenn die die Spulenanschlußkontakte bildenden Drahtenden

25 durch mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches hindurch bis zu den Modulanschlußkontakten gebracht werden und mit den Modulanschlußkontakten in elektrisch leitende Verbindung gesetzt werden. Auf diese Weise ist erreicht, daß vorteilhafterweise ein üblicher Modul bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommen kann.

30 Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in den Windungsniveaubereich gebracht werden, wie dies an sich ebenfalls aus dem Dokument EP 0 682 321 A2 bekannt ist, hat sich

aber auch als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zum Aufnehmen in den Datenträgerkörper ein Modul verwendet wird, bei dem die Modulanschlußkontakte den Bauteil des Moduls niveaumäßig überragen, und wenn die Modulanschlußkontakte durch den Bauteilniveaubereich hindurch bis zu den in dem Windungsniveaubereich liegenden

- 5 Spulenanschlußkontakten gebracht werden und mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitende Verbindung gesetzt werden. Dies ist im Hinblick auf ein möglichst einfaches Herstellen der Spule bei einem erfindungsgemäßen Verfahren besonders vorteilhaft.

- Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren hat sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn in dem hergestellten Datenträgerkörper durch Materialabtragung eine Ausnehmung hergestellt wird, die in die besagte Körperfläche mündet, und wenn in einem von der besagten Körperfläche abgewandten Bodenbereich der Ausnehmung durch Materialabtragung mindestens zwei von der Ausnehmung bis zu den Spulenanschlußkontakten reichende Zugänge hergestellt werden, und wenn der Modul mit dem Bauteil und den
- 15 Modulanschlußkontakten voran in die Ausnehmung eingesetzt wird und wenn die Modulanschlußkontakte durch die Zugänge hindurch mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitende Verbindung gesetzt werden. Ein solches Verfahren hat sich im Hinblick auf ein sehr preiswertes Herstellen eines Datenträgers als sehr günstig erwiesen.

- Im Hinblick auf die Materialabtragung zum Herstellen der Ausnehmung und der Zugänge hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Materialabtragung zum Herstellen der Ausnehmung und der Zugänge zu den Spulenanschlußkontakten durch einen Fräsvorgang erfolgt. Auf diese Weise kann ein relativ großes Volumen an Material sehr schnell und sehr präzise abgetragen werden, wobei Toleranzen von nur einigen Mikrometern eingehalten werden können.

- 25 Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem in einem hergestellten Datenträgerkörper eine Ausnehmung und im Bodenbereich der Ausnehmung Zugänge zu den Spulenanschlußkontakten hergestellt werden, hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn vor dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung durch die Ausnehmung und durch die Zugänge hindurch mit den Spulenanschlußkontakten eine Prüfeinrichtung
- 30 zum Prüfen der einwandfreien Funktionstüchtigkeit der Spule in Wirkverbindung gebracht wird. Hierdurch ist vorteilhafterweise erreicht, daß im Zuge des Herstellens eines Datenträgers die Spulenanschlußkontakte von außen her durch die Ausnehmung und die

- Zugänge hindurch zugänglich gemacht werden, so daß mit den Spulenanschlußkontakten die Anschlußkontakte einer Prüfeinrichtung in elektrisch leitende Verbindung bringbar sind und somit prüfbar ist, ob die in einem Datenträgerkörper aufgenommene und darin eingebettete Spule einwandfrei funktionstüchtig ist. Erst nach Erhalt eines positiven
- 5 Prüfungsergebnisses wird der in Relation zu den übrigen Datenträgerbestandteilen teure Modul in den Datenträgerkörper eingesetzt. Hingegen wird bei einem negativen Prüfungsergebnis der Datenträgerkörper samt der darin eingebetteten defekten Spule, aber ohne eingesetzten Modul ausgeschieden, so daß kein Modul unnütz vergeudet wird, was im Hinblick auf möglichst geringe Ausschlußkosten und folglich im Hinblick auf ein möglichst
- 10 kostengünstiges Herstellen eines Datenträgers äußerst vorteilhaft ist.

- Im Hinblick auf ein einwandfreies Herstellen von leitenden Verbindungen zwischen den Modulanschlußkontakten und den Spulenanschlußkontakten hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn vor dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung in die Zugänge ein elektrisch leitendes Klebemittel eingebracht wird. Auf diese Weise werden besonders gute
- 15 und sichere sowie alterungsbeständige leitende Verbindungen zwischen den Modulanschlußkontakten und den Spulenanschlußkontakten gebildet.

- Als sehr vorteilhaft hat sich weiters erwiesen, wenn vor dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung in einem Randbereich der zweiten Trägerhauptfläche des Trägers des Moduls ein Heißschmelz-Klebemittel aufgetragen wird und wenn nach dem Einsetzen des Moduls in
- 20 die Ausnehmung auf die erste Trägerhauptfläche des Trägers des Moduls ein Heizstempel einer Heizvorrichtung zum Aktivieren des Heißschmelz-Klebemittels aufgesetzt wird. Dies ist hinsichtlich eines einfachen und sicheren Festhaltens des Moduls mittels seines Trägers an dem Datenträgerkörper vorteilhaft.

- Als sehr vorteilhaft hat sich bei einem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem die
- 25 Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in den Windungsniveaubereich gebracht werden, auch noch erwiesen, wenn die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule auf eine Trägerfolie aufgebracht werden und wenn danach die Trägerfolie mit den auf ihr aufgebrachten Spulenwindungen und Spulenanschlußkontakten der Spule mit mindestens einer weiteren Folie gestapelt wird,
- 30 wobei die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule zwischen der Trägerfolie und einer Deckfolie zu liegen kommen, und wenn danach die gestapelten Folien durch einen Laminierungsvorgang zum Herstellen des Datenträgerkörpers laminiert werden. Auf

diese Weise ist erreicht, daß die von einer üblichen und gebräuchlichen Laminiertechnik her bekannten Vorteile auch bei einem erfindungsgemäßen Verfahren ausgenützt werden.

- Im vorstehend angeführten Zusammenhang hat sich als besonders vorteilhaft erweisen, wenn als Trägerfolie, auf die die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der
- 5 Spule aufgebracht werden, eine aus Polycarbonat bestehende Folie verwendet wird. Eine solche Folie aus Polycarbonat hat sich in der Praxis als besonders vorteilhaft erwiesen, weil beim Laminiervorgang die Spule samt ihren Spulenanschlußkontakten in eine solche Folie gleichmäßig eingedrückt wird und folglich die Spule samt ihren Spulenanschlußkontakten praktisch ohne mechanische Belastungen und Spannungen im fertiggestellten
- 10 Datenträgerkörper eingebettet ist.

- Hierbei hat sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn als Deckfolie, die beim Stapeln der Folien den Spulenwindungen und den Spulenanschlußkontakten der Spule unmittelbar gegenüberliegt, eine aus Polyvinylchlorid bestehende Folie verwendet wird. Mit einer solchen Folie aus Polyvinylchlorid als Deckfolie wird das gleichmäßige Eindrücken
- 15 und Einbetten der Spule günstig unterstützt.

- Hierbei hat sich weiters auch noch als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch Aufbringen eines leitfähigen Materials auf die Trägerfolie in einem Siebdruckvorgang hergestellt werden. Auf diese Weise sind die Vorteile von Siebdruckverfahren, deren Anwendung zum Herstellen
- 20 von Spulen für Datenträger an sich bekannt ist, auch bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorteilhafterweise ausgenützt.

- Im vorstehend angeführten Zusammenhang hat sich weiters als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch Aufbringen einer Silberleitpaste auf die Trägerfolie in einem Siebdruckvorgang hergestellt werden. Dies
- 25 erweist sich in der Praxis als besonders günstig.

- Ein Modul gemäß der eingangs im dritten Absatz angeführten Gattung ist gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die zum Zusammenwirken mit Spulenanschlußkontakten vorgesehenen Modulanschlußkontakte in einer senkrecht von der zweiten Trägerhauptfläche wegweisenden Richtung den Bauteil niveaumäßig überragen.
- 30 Ein solcher gemäß der Erfindung ausgebildeter Modul ist vorteilhafterweise bei einem erfindungsgemäßen Datenträger mit einer in dessen Datenträgerkörper vorgesehenen Ausnehmung und mit im Bodenbereich der Ausnehmung vorgesehenen Zugängen zu den

Spulenanschlußkontakten und bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen eines solchen erfindungsgemäßen Datenträgers einsetzbar.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen hervor und sind anhand dieser

5 Ausführungsbeispiele erläutert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von drei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen weiter erläutert, auf die die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

10 Die Figur 1 zeigt in einem Querschnitt gemäß der Linie I-I in der Figur 2 einen Teil einer großflächigen Trägerfolie, auf der eine Vielzahl von Spulen angebracht sind, von denen nur eine Spule mit ihren Spulenwindungen und mit ihren beiden Spulenanschlußkontakten dargestellt ist.

Die Figur 2 zeigt in einem Schnitt gemäß der Linie II-II in der Figur 1 eine auf die
15 großflächige Trägerfolie aufgebrachte Spule mit ihren Spulenwindungen und mit ihren beiden Spulenanschlußkontakten.

Die Figur 3 zeigt analog wie die Figur 1 einen Folienstapel, der aus insgesamt sechs großflächigen Folien besteht und der die großflächige Trägerfolie gemäß der Figur 1 enthält.

20 Die Figur 4 zeigt analog wie die Figuren 1 und 3 einen großflächigen Folienkörper, der durch Laminieren des Folienstapels gemäß der Figur 3 erhalten wird und in den eine Vielzahl von Spulen samt ihren Spulenanschlußkontakten eingebettet sind.

Die Figur 5 zeigt analog wie die Figuren 1, 3 und 4 einen Kartenkörper einer Chipkarte, der durch Ausstanzen aus dem Folienkörper gemäß der Figur 4 erhalten wird und in den
25 eine Spule samt ihren beiden Spulenanschlußkontakten eingebettet ist.

Die Figur 6 zeigt analog wie die Figuren 1, 3, 4 und 5 den Kartenkörper gemäß der Figur 5, der eine Ausnehmung und zwei von der Ausnehmung bis zu den beiden Spulenanschlußkontakten reichende Zugänge aufweist.

Die Figur 7 zeigt analog wie die Figuren 1, 3, 4, 5 und 6 den Kartenkörper gemäß der
30 Figur 6, wobei in die Zugänge ein elektrisch leitendes Klebemittel eingebracht ist und ein Modul sich über der Ausnehmung in dem Kartenkörper befindet.

Die Figur 8 zeigt analog wie die Figuren 1, 3, 4, 5, 6 und 7 eine fertiggestellte Chipkarte

als Datenträger gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der in die Ausnehmung ihres Kartenkörpers ein Modul eingesetzt ist.

Die Figur 9 zeigt analog wie die Figur 8, jedoch ausschnittsweise und in einem gegenüber der Figur 8 etwa vierfach größeren Maßstab die fertiggestellte Chipkarte mit dem in die Ausnehmung eingesetzten Modul, wobei zwei Modulanschlußkontakte und die beiden Spulenanschlußkontakte mit einem elektrisch leitenden Klebemittel elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

Die Figur 10 zeigt analog wie die Figur 9 eine fertiggestellte Chipkarte als Datenträger gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, die einen ebenfalls in einer Laminiertechnik hergestellten Kartenkörper aufweist und bei der zwei Modulanschlußkontakte elastisch nachgiebig ausgebildet sind und ausschließlich auf Basis ihrer elastischen Nachgiebigkeit mit zwei Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitender Kontaktverbindung stehen.

Die Figur 11 zeigt analog wie die Figuren 9 und 10 eine fertiggestellte Chipkarte als Datenträger gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, die einen in einer Kunststoff-Spritzgußtechnik hergestellten Kartenkörper aufweist und bei der eine Spule vorgesehen ist, deren Spulenwindungen aus einem sehr dünnen Spulendraht bestehen und deren Spulenanschlußkontakte durch abgebogene Drahtenden gebildet sind.

20

Nachfolgend wird vorerst anhand der Figuren 1 bis 8 eine mögliche Variante eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Datenträgers beschrieben, der als Chipkarte ausgebildet ist.

Bei einem ersten Verfahrensschritt wird eine in der Figur 1 dargestellte großflächige Trägerfolie 1 einer Siebdruckeinrichtung zugeführt. Die Trägerfolie 1 weist eine Flächenabmessung von 530 mm x 660 mm auf. Die Dicke der Trägerfolie 1 beträgt etwa 125 µm. Die Trägerfolie 1 besteht aus Polycarbonat, was sich bei dem hier beschriebenen Verfahren als sehr vorteilhaft erwiesen hat.

In einem nachfolgenden Verfahrensschritt werden in der Siebdruckeinrichtung in einer Siebdrucktechnik durch Aufbringen eines leitfähigen Materials, im vorliegenden Fall durch Aufbringen einer Silberleitpaste, auf die Trägerfolie 1 eine Mehrzahl von Spulen 2 aufgebracht, die im vorliegenden Fall je insgesamt sechs durch Leiterbahnen gebildete

30

Spulenwindungen 3 aufweisen. Es sei erwähnt, daß die Anzahl und die Form der Spulenwindungen 3 der Spulen 2 auch anders gewählt sein können. Im vorliegenden Fall werden zugleich achtundvierzig Spulen auf die großflächige Trägerfolie 1 aufgebracht, von denen in den Figuren 1 und 2 aber nur eine Spule 2 dargestellt ist. Am freien Ende der

5 äußersten Spulenwindung und am freien Ende der innersten Spulenwindung jeder Spule 2 ist je ein rechteckförmiger Spulenanschlußkontakt 4 bzw. 5 vorgesehen. Die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 sind ebenfalls durch Leiterbahnen gebildet, die analog wie die Spulenwindungen 3 auf die Trägerfolie 1 aufgebracht werden. Die Dicke der Spulenwindungen 3 bzw. der Spulenanschlußkontakte 4 und 5 der Spule 2 beträgt etwa 25

10 μm . Um diese Dicke mittels einer üblichen Siebdrucktechnik zu erreichen, können auch mehrere Druckvorgänge durchgeführt werden, wobei bei jedem nachfolgenden Druckvorgang Silberleitpaste auf die beim jeweils vorherigen Druckvorgang aufgebrachte Silberleitpaste aufgetragen wird, so daß durch das mehrmalig übereinander erfolgende Auftragen von Silberleitpaste in einem Siebdruckvorgang die gewünschte Höhe der

15 Spulenwindungen 3 und der beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 der Spule 2 erreicht werden.

Durch das vorstehend erläuterte Aufbringen der Spulen 2 auf die Trägerfolie 1 wird das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Zwischenprodukt erhalten.

Bezüglich der Figur 2 ist noch zu erwähnen, daß in derselben mit einer strichpunktierten

20 Linie 6 die Umrißkontur einer herzustellenden Chipkarte und mit einer weiteren strichpunktierten Linie 7 die Umrißkontur eines Trägers eines einen Chip als Bauteil enthaltenden Moduls dargestellt sind.

Bei einem nächsten Verfahrensschritt wird - wie dies in der Figur 3 schematisch dargestellt ist - die großflächige Trägerfolie 1 mit den auf ihr aufgebrachten Spulen 2 mit

25 insgesamt im vorliegenden Fall fünf weiteren Folien 8, 9, 10, 11 und 12 gestapelt, wobei die Spulen 2 und somit auch ihre Spulenanschlußkontakte 4 und 5 zwischen der Trägerfolie 1 und einer Deckfolie 11 zu liegen kommen. Bezüglich der Deckfolie 11 ist zu erwähnen, daß es sich hierbei um eine Folie aus Polyvinylchlorid handelt, die eine Dicke von etwa 200 μm aufweist. Die Flächenabmessungen der weiteren Folien 8, 9, 10, 11 und 12 stimmen mit der

30 Flächenabmessung der Trägerfolie 1 nominal überein.

Bezüglich der Folie 12, die an der von den Spulen 2 abgewandten Flächenseite der Trägerfolie 1 liegt, ist noch zu erwähnen, daß es sich hierbei ebenfalls um eine Folie aus

Polyvinylchlorid handelt, die aber eine Dicke von nur etwa 100 µm aufweist. Die Folie 8 besteht ebenso wie die Folie 12 aus Polyvinylchlorid und weist ebenso wie die Folie 12 eine Dicke von etwa 100 µm auf. Die Folie 9 besteht ebenso wie die Trägerfolie 1 aus Polycarbonat und weist ebenso wie die Trägerfolie 1 eine Dicke von etwa 125 µm auf. Die
5 Folie 10 besteht ebenso wie die Folie 11 aus Polyvinylchlorid und weist ebenso wie die Folie 11 eine Dicke von etwa 200 µm auf.

Nach dem wie aus der Figur 3 ersichtlichen Stapeln der Folien 8, 9, 10, 11, 1 und 12 werden in einem nächsten Verfahrensschritt die gestapelten Folien durch einen Laminierungsvorgang laminiert. Bei diesem Laminierungsvorgang werden die Folien 8, 9, 10, 11, 1
10 und 12 unter Einwirkung von Druck und Hitze miteinander verbunden, wobei durch ein kontrolliertes Verschmelzen der einzelnen Folien miteinander ein sogenanntes Homogenisieren der Folien erfolgt, so daß ein großflächiger Folienkörper 13 erhalten wird, wie dieser in der Figur 4 dargestellt ist. In dem großflächigen Folienkörper 13 mit den Flächenabmessungen von 530 mm x 660 mm sind eine Mehrzahl von Spulen 2 eingebettet,
15 wie dies für eine Spule 2 in der Figur 4 dargestellt ist.

In einem nachfolgenden Verfahrensschritt werden mit einem Stanzwerkzeug in einem Stanzvorgang aus dem großflächigen Folienkörper 13 eine Mehrzahl von als Datenträgerkörper anzusehenden Kartenkörpern 14 ausgestanzt. Im vorliegenden Fall werden aus einem Folienkörper insgesamt achtundvierzig Kartenkörper 14 ausgestanzt,
20 von denen einer in der Figur 5 dargestellt ist. Das Ausstanzen des in der Figur 5 dargestellten Kartenkörpers 14 aus dem großflächigen Folienkörper 13 wird entlang der in der Figur 2 mit dem Bezugszeichen 6 bezeichneten strichpunktierten Linie vorgenommen.

Der Kartenkörper 14 ist von einer ersten Körperhauptfläche 15 und von einer zu der ersten Körperhauptfläche 15 parallelen zweiten Körperhauptfläche 16 begrenzt. In dem
25 Kartenkörper 14 ist die Spule 2 eingebettet, wobei im vorliegenden Fall sowohl die Spulenwindungen 3 der Spule 2 als auch die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 der Spule 2 parallel zu den beiden Körperhauptflächen 15 und 16 verlaufend in den Kartenkörper 14 aufgenommen sind und in einem sich quer, in diesem Fall senkrecht zu der ersten Körperhauptfläche 15 und in diesem Fall auch zu der zweiten Körperhauptfläche 16
30 erstreckenden Windungsniveaubereich Z1 des Kartenkörpers 14 liegen. Im vorliegenden Fall liegt der Windungsniveaubereich Z1, in dem die Spule 2 liegt, in einem Abstand D1 von

der zweiten Körperhauptfläche 16. Der Abstand D1 weist hierbei einen Wert von etwa 200 µm auf.

In einem nachfolgenden Verfahrensschritt wird mit einem Fräswerkzeug in einem Fräsvorgang in dem hergestellten Kartenkörper 14 durch Materialabtragung eine

- 5 Ausnehmung 17 hergestellt, wie dies aus der Figur 6 ersichtlich ist. Bei dem vorerwähnten Fräsvorgang werden hierbei zwei Frässchritte durchgeführt, wodurch eine Ausnehmung 17 gebildet wird, die einen im Querschnitt größeren ersten Ausnehmungsbereich 18 und einen im Querschnitt kleineren zweiten Ausnehmungsbereich 19 aufweist. Die Ausnehmung 17 mündet - wie aus der Figur 6 ersichtlich - in die erste Körperhauptfläche 15.

- 10 In dem von der ersten Körperhauptfläche 15 abgewandten Bodenbereich, und zwar im Bereich einer Bodenfläche 20 der Ausnehmung 17, werden zwei von der Ausnehmung 17 bis zu den Spulenanschlußkontakten 4 und 5 reichende Zugänge 21 und 22 hergestellt. Die beiden Zugänge 21 und 22 werden in einem dritten Frässchritt und in einem vierten Frässchritt des vorerwähnten Fräsvorganges hergestellt.

- 15 In einem nachfolgenden Verfahrensschritt wird durch die Ausnehmung 17 und durch die beiden Zugänge 21 und 22 hindurch mit den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 der Spule 2 eine in der Figur 6 schematisch mit einer strichpunktierten Linie angedeutete Prüfeinrichtung 23 zum Prüfen der einwandfreien Funktionstüchtigkeit der Spule 2 in Wirkverbindung gebracht. Dies erfolgt in der Weise, daß zwei in der Figur 6 schematisch je
20 mit einem strichpunktierten Pfeil dargestellte Prüfkontakte 24 und 25 der Prüfeinrichtung 23 mit den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 in leitende Verbindung gebracht werden. Mit der Prüfeinrichtung 23 ist die einwandfreie Funktionstüchtigkeit der Spule 2 feststellbar. Wenn mit der Prüfeinrichtung 23 eine fehlerhafte bzw. funktionsuntüchtige Spule 2 festgestellt wird, dann wird der betreffende Kartenkörper 14 samt der darin eingebetteten
25 defekten Spule 2 ausgeschieden. Wenn mit der Prüfeinrichtung 23 ein positives Prüfergebnis hinsichtlich der einwandfreien Funktionstüchtigkeit der Spule 2 festgestellt wird, dann wird der betreffende Kartenkörper 14 samt der darin eingebetteten Spule 2 zum Herstellen einer Chipkarte weiterverwendet.

- Bei einem weiteren Verfahrensschritt wird mit einer sogenannten Dispensereinrichtung in
30 die beiden Zugänge 21 und 22 ein elektrisch leitendes Klebemittel 26 eingebracht, wie dies in der Figur 7 dargestellt ist.

Bereits vor dem Einbringen des elektrisch leitenden Klebemittels 26 in die beiden

Zugänge 21 und 22 wird bei dem hier beschriebenen Verfahren ein sogenannter Modul in Bearbeitung genommen. Ein solcher Modul 27 ist in der Figur 7 schematisch dargestellt.

Der Modul 27 weist einen plattenförmigen Träger 28 auf. Der Träger 28 ist von einer ersten Trägerhauptfläche 29 und von einer zu der ersten Trägerhauptfläche 29 parallelen
5 zweiten Trägerhauptfläche 30 begrenzt. Die Flächenabmessungen des Trägers 28 stimmen mit den Querschnittsabmessungen des ersten Ausnehmungsbereiches 18 im wesentlichen überein bzw. sind sie nur geringfügig kleiner. Die Umrißkonturen des ersten Ausnehmungsbereiches 18 und des Trägers 28 entsprechen dem in der Figur 2 mit der strichpunktierten Linie 7 dargestellten Verlauf.

10 Der Modul 27 weist weiters einen Chip 31 als Bauteil auf, bei dem es sich in bekannter Weise um einen integrierten Baustein handelt. Der Chip 31 ist mit dem Träger 28 verbunden, und zwar an der zweiten Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 beispielsweise mit einer Klebeverbindung. Wie aus der Figur 7 ersichtlich ist, ist somit der Chip 31 gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche 30 erhaben.

15 Weiters weist der Modul 27 zwei mit dem Träger 28 verbundene, im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche 30 sich befindende, zum Zusammenwirken mit den beiden Spulenschlußkontakten 4 und 5 vorgesehene Modulanschlußkontakte 32 und 33 auf. Die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 sind hierbei stiftförmig ausgebildet und in den Träger 28 eingesetzt, von dessen zweiter Trägerhauptfläche 30 die beiden stiftförmigen
20 Modulanschlußkontakte 32 und 33 in diesem Fall senkrecht abstehen. Die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 sind - was in der Figur 7 nur schematisch dargestellt ist - über je einen sogenannten Bonddraht 34 und 35 mit in der Figur 7 nicht dargestellten Chipanschlußkontakten des Chips 31 elektrisch leitend verbunden, die in Fachkreisen häufig als Pads bezeichnet werden. In der tatsächlichen Realität sind die stiftförmigen
25 Modulanschlußkontakte 32 und 33 mit zwei im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 an dem Träger 28 vorgesehenen, jedoch nicht dargestellten Leiterbahnen elektrisch leitend verbunden, und ist jeder der beiden Bonddrähte 34 und 35 mit einer dieser beiden Leiterbahnen elektrisch leitend verbunden.

Zu erwähnen ist noch, daß der Chip 31 und die beiden Bonddrähte 34 und 35 sowie ein
30 Teil der beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 in eine Umhüllung 36 eingebettet sind, die durch eine aus Kunstharz bestehende Vergußmasse gebildet ist.

Wie aus der Figur 7 ersichtlich ist, weisen bei dem vorliegenden Modul 27 die beiden

Modulanschlußkontakte 32 und 33 eine besondere Ausbildung auf, nämlich dahingehend, daß die zum Zusammenwirken mit den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 vorgesehenen Modulanschlußkontakte 32 und 33 in einer senkrecht von der zweiten Trägerhauptfläche 30 weg weisenden Richtung den Chip 31 und im vorliegenden Fall auch die Umhüllung 36 niveaumäßig überragen.

Ein wie vorstehend beschriebener Modul 27 wird beispielsweise von einem Hersteller solcher Module in hoher Stückzahl angeliefert, wobei diese Module beispielsweise in einer sogenannten Gurtverpackung angeliefert werden.

Im Zuge des hier beschriebenen Verfahrens wird bei einem weiteren Verfahrensschritt in einem Randbereich 37 der zweiten Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 ein Heißschmelz-Klebstoff 38 aufgetragen, wie dies in der Figur 7 angedeutet ist.

Danach wird in einem weiteren Verfahrensschritt der Modul 27 mit Hilfe eines in der Figur 7 schematisch mit strichpunktierten Linien angedeuteten Bondarmes 39 mit dem Chip 31 und den beiden Modulanschlußkontakten 32 und 33 voran in Richtung des Pfeiles 40 in die Ausnehmung 17 eingesetzt. Hierbei treten gegen Ende dieses Einsetzvorganges die beiden stiftförmigen Modulanschlußkontakte 32 und 33 mit ihren freien Enden 41 und 42 in die beiden mit dem elektrisch leitenden Klebstoff 26 gefüllten Zugänge 21 und 22 ein. Hierbei können je nach Toleranzverhältnissen die freien Enden 41 und 42 der beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 sogar unmittelbar bis zu den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 reichen. Im Regelfall wird aber zwischen den freien Enden 41 und 42 der Modulanschlußkontakte 32 und 33 und den Spulenanschlußkontakten 4 und 5 ein geringfügiger Abstand verbleiben, wie dies in der Figur 9 dargestellt ist. Beim Eindringen der freien Enden 41 und 42 der Modulanschlußkontakte 32 und 33 in die Zugänge 21 und 22 wird das elektrisch leitende Klebstoff 26 etwas aus den Zugängen 21 und 22 herausgedrückt, wie dies in den Figuren 8 und 9 dargestellt ist. Nach dem Einsetzen des Moduls 27 in die Ausnehmung 17 des Kartenkörpers 14 ist der in der Figur 8 dargestellte Verfahrensstand erhalten.

In einem weiteren Verfahrensschritt wird auf die erste Trägerhauptfläche 29 des Trägers 28 ein in der Figur 8 schematisch mit zwei Pfeilen angedeuteter Heizstempel 43 einer in der Figur 8 schematisch mit strichpunktierten Linien angedeuteten Heizvorrichtung 44 zum Aktivieren des Heißschmelz-Klebstoffs 38 aufgesetzt. Danach wird von dem aufgesetzten Heizstempel 43 Hitze über den Träger 28 bis zu dem Heißschmelz-Klebstoff übertragen,

wonach dann der Heizstempel 43 von dem Träger 28 wieder abgehoben wird. Beim nachfolgenden Abkühlen wird zwischen dem Randbereich 37 des Trägers 28 und der parallel zu den beiden Körperhauptflächen 15 und 16 verlaufenden ringförmigen Begrenzungsfläche 45 der Ausnehmung 17 eine Klebeverbindung gebildet, mit der der Modul 27 an dem Kartenkörper 14 festgehalten wird. Zum Festhalten des Moduls 27 an dem Kartenkörper 14 kann auch ein Klebemittel aus dem Gebiet der sogenannten Kaltklebetechnik zum Einsatz kommen.

Nach dem zuletzt beschriebenen Verfahrensschritt ist eine fertiggestellte Chipkarte 46 als Datenträger gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung erhalten. Diese Chipkarte 46 ist ausschnittsweise in der Figur 9 dargestellt.

Durch das Einsetzen des Moduls 27 in die Ausnehmung 17 des Kartenkörpers 14 kommt die erste Trägerhauptfläche 29 des Trägers 28 der ersten Körperhauptfläche 15 des Kartenkörpers 14 zugewandt zu liegen, wobei im vorliegenden Fall die erste Trägerhauptfläche 29 mit der ersten Körperhauptfläche 15 fluchtet. Weiters kommt die zweite Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 von der ersten Körperhauptfläche 15 des Kartenkörpers 14 abgewandt und der zweiten Körperhauptfläche 16 des Kartenkörpers 14 zugewandt zu liegen. Weiters kommt der als Bauteil vorgesehene Chip 31 in einem sich quer, in diesem Fall senkrecht zu der ersten Körperhauptfläche 15 und in diesem Fall auch senkrecht zu der zweiten Körperhauptfläche 16 des Kartenkörpers 14 erstreckenden Bauteilniveaubereich Z2 des Kartenkörpers 14 zu liegen. Im vorliegenden Fall liegt der Bauteilniveaubereich Z2 in einem Abstand D2 von der ersten Körperhauptfläche 15. Der Abstand D2 weist hierbei einen Wert von etwa 100 µm auf. Im vorliegenden Fall, in dem der Chip 31 in einer Umhüllung 36 eingebettet ist, erstreckt sich der Bauteilniveaubereich Z2 des Kartenkörpers 14 über den gesamten Höhenbereich der Umhüllung 36. Für den Fall, daß ein Modul zum Einsatz kommt, bei dem der als Bauteil vorgesehene Chip von keiner Umhüllung umgeben ist bzw. bei dem die Umhüllung praktisch niveaugleich mit dem Chip ausgebildet ist, ist es ausreichend, wenn der Bauteilniveaubereich Z2 sich nur bis zu dem von der zweiten Trägerhauptfläche des Trägers abgewandten Endniveaubereich des Chips erstreckt.

Wie aus der Figur 9 ersichtlich ist, ist bei dem Datenträger 46 vorteilhafterweise die Ausbildung so getroffen, daß die Spulenwindungen 3 der Spule 2 und im vorliegenden Fall zusätzlich auch die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 der Spule 2 in einem außerhalb

- des Bauteilniveaubereiches Z2 liegenden Windungsniveaubereich Z1 liegen und daß die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 über den Bauteilniveaubereich Z2 hindurch und im vorliegenden Fall auch über den Bauteilniveaubereich Z2 hinaus bis zu den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 reichen. Aufgrund dieser Ausbildung ist
- 5 vorteilhafterweise erreicht, daß - trotzdem der Chip 31 und seine Umhüllung 36 und die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 von derselben Trägerhauptfläche, nämlich der zweiten Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 des Moduls 27 abstehen - der Verlauf der Spulenwindungen 3 der Spule 2 und die Ausbildung der Spule 2 in der Umgebung des als Bauteil vorgesehenen Chips 31 keinen einschränkenden Einflüssen durch die Anwesenheit
- 10 des Chips 31 unterliegen, weil der Chip 31 samt seiner Umhüllung 36 in einem gänzlich anderen Niveaubereich liegt als die Spulenwindungen 3 der Spule 2 und die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 der Spule 2. Wie aus der Figur 9 hierbei weiters ersichtlich ist, bedeutet die Tatsache, daß die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 bis zu den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 reichen, nicht, daß die Modulanschlußkontakte 32
- 15 und 33 und die Spulenanschlußkontakte 4 und 5 sich unmittelbar berühren. Wie die Figur 9 zeigt, erfolgt bei dem Datenträger 46 sowohl die mechanische Verbindung zwischen den Modulanschlußkontakten 32 und 33 und den Spulenanschlußkontakten 4 und 5 als auch die elektrische Verbindung zwischen diesen Kontakten mit Hilfe des elektrisch leitenden Klebemittels 26, wodurch eine sichere und alterungsbeständige Verbindung zwischen den
- 20 Modulanschlußkontakten 32 und 33 und den Spulenanschlußkontakten 4 und 5 gewährleistet ist. Wie aus der Figur 9 weiters ersichtlich ist, sind die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 beim Fräsen der beiden Zugänge 21 und 22 geringfügig angefräst worden, was aber keinerlei Nachteile mit sich bringt. Es könnten die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5 ohne nachteilige Auswirkungen auf die elektrisch leitende
- 25 Verbindung zwischen den Modulanschlußkontakten 32 und 33 und den Spulenanschlußkontakten 4 und 5 sogar zur Gänze durchfräst werden, weil das elektrisch leitende Klebemittel 26 die Durchfräsungen in den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 zur Gänze ausfüllen würde und auf diese Weise ebenso eine einwandfreie elektrische Verbindung zwischen den Modulanschlußkontakten 32 und 33 und den
- 30 Spulenanschlußkontakten 4 und 5 geschaffen wäre.

In der Figur 10 ist eine Chipkarte 46 als Datenträger gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Bei dieser Chipkarte 46 weist der Modul 27

zwei elastisch nachgiebig ausgebildete Modulanschlußkontakte 32 und 33 auf, deren Länge nominal so gewählt ist, daß im fertiggestellten Zustand der Datenträger 46 gemäß der Figur 10 die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 aufgrund ihrer elastischen Nachgiebigkeit verbogen sind und hierbei ausschließlich auf Basis ihrer elastischen

- 5 Nachgiebigkeit mit den beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 der Spule 2 in elektrisch leitender Verbindung stehen, so daß kein elektrisches leitendes Klebemittel zum Verbinden der Modulanschlußkontakte 32 und 33 und der Spulenanschlußkontakte 4 und 5 erforderlich ist und folglich eingespart werden kann.

- Bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 10 sind mit dem Träger 28 des Moduls 27 im
- 10 Bereich seiner ersten Trägerhauptfläche 29 vorgesehene weitere Modulanschlußkontakte verbunden, die zum Zusammenwirken mit von außerhalb der Chipkarte 46 mit ihnen in Kontaktverbindung bringbaren Gegenkontakten ausgebildet sind. Insgesamt sind bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 10 acht solcher weiterer Modulanschlußkontakte vorgesehen, von denen in der Figur 10 aber nur zwei weitere Modulanschlußkontakte 47
- 15 und 48 dargestellt sind. Die weiteren Modulanschlußkontakte sind - wie dies für die beiden weiteren Modulanschlußkontakte 47 und 48 aus der Figur 10 ersichtlich ist - über weitere Bonddrähte mit weiteren nicht dargestellten Chipanschlußkontakten (Pads) des Chips 31 verbunden, von denen in der Figur 10 die beiden weiteren Bonddrähte 49 und 50 dargestellt sind. Die weiteren Bonddrähte sind hierbei durch in dem Träger 28 vorgesehene Bohrungen
- 20 hindurchgeführt, von denen in der Figur 10 zwei Bohrungen 51 und 52 dargestellt sind.

- Bei dem als Bauteil vorgesehenen Chip 31 der Chipkarte 46 gemäß der Figur 10 handelt es sich um einen sogenannten Doppel-Zweck-Chip, dessen im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche 30 vorgesehene Modulanschlußkontakte 32 und 33 mit den Spulenanschlußkontakten 4 und 5 der Spule 2 verbunden sind, die zum berührungslosen
- 25 Datenaustausch zwischen dem Doppel-Zweck-Chip und einer Schreib/Lese-Station und gegebenenfalls zur berührungslosen Energieübertragung zu dem Doppel-Zweck-Chip vorgesehen ist, und dessen im Bereich der ersten Trägerhauptfläche 29 vorgesehene weitere Modulanschlußkontakte zum kontaktbehafteten Datenaustausch zwischen dem Doppel-Zweck-Chip und einer Schreib/Lese-Station und zur kontaktbehafteten Energieübertragung
- 30 zu dem Doppel-Zweck-Chip vorgesehen sind.

Auch bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 10 liegen der als Bauteil vorgesehene Chip 31 samt seiner Umhüllung 36 und die Spule 2 mit ihren Spulenwindungen 3 und mit ihren

beiden Spulenanschlußkontakten 4 und 5 in unterschiedlichen Niveaubereichen, nämlich der als Bauteil vorgesehene Chip 31 samt seiner Umhüllung 36 in dem Bauteilniveaubereich Z2 und die Spule 2 in dem Windungsniveaubereich Z1, was auch bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 10 den großen Vorteil bringt, daß - trotzdem der Chip 31 und seine Umhüllung 36 und die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 von derselben Trägerhauptfläche, nämlich der zweiten Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 des Moduls 27 abstehen - der Verlauf der Spulenwindungen 3 der Spule 2 und die Ausbildung der Spule 2 in der Umgebung des Chips 31 keinen einschränkenden Einflüssen durch die Anwesenheit des Chips 31 unterliegen.

- 10 In der Figur 11 ist eine Chipkarte 46 als Datenträger gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 weist als Datenträgerkörper einen Kartenkörper 14 auf, der in einem Kunststoff-Spritzgußvorgang hergestellt wurde. Hierbei ist in den spritzgegossenen Kartenkörper eine Spule 2 eingebettet, deren Spulenwindungen 3 aus einem sehr dünnen Spulendraht
- 15 bestehen. Im Endbereich der äußersten Spulenwindung und im Endbereich der innersten Spulenwindung gehen diese beiden Spulenwindungen in abgewinkelte Drahtstücke über, die im wesentlichen senkrecht zu den Körperhauptflächen 15 und 16 und auch senkrecht zu den Trägerhauptflächen 29 und 30 verlaufen und die zwei Spulenanschlußkontakte 4 und 5 der Spule 2 bilden. Auch bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 sind die beiden
- 20 Spulenanschlußkontakte 4 und 5 mit Hilfe eines elektrisch leitenden Klebemittels 26 mit zwei Modulanschlußkontakten 32 und 33 sowohl mechanisch als auch elektrisch leitend verbunden. Die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 sind im vorliegenden Fall plattenförmig ausgebildet und sind gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche 30 geringfügig erhaben. Die beiden drahtförmigen Spulenanschlußkontakte 4 und 5 liegen mit ihren freien
- 25 Enden 53 und 54 ganz knapp bei den beiden plattenförmigen Modulanschlußkontakten 32 und 33 und sind mit letzteren mit Hilfe des elektrisch leitenden Klebemittels 26 sowohl mechanisch als auch elektrisch leitend verbunden.

Wie aus der Figur 11 ersichtlich ist, liegen auch bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 die Spulenwindungen 3 der Spule 2 in einem außerhalb des Bauteilniveaubereiches Z2

30 liegenden Windungsniveaubereich Z1. Im Gegensatz zu den beiden Chipkarten 46 gemäß den Figuren 9 und 10 sind aber bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 die beiden Spulenanschlußkontakte 4 und 5, die durch die abgewinkelten Drahtstücke gebildet sind,

über einen Teil des Bauteilniveaubereiches Z2 bis zu den beiden Modulanschlußkontakten 32 und 33 geführt, so daß sie mit ihren freien Enden 53 und 54 ausreichend nah an die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 heranreichen, um mit den beiden Modulanschlußkontakten 32 und 33 über das elektrisch leitende Klebemittel 26 in

5 elektrischer Kontaktverbindung stehen zu können.

Auch bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 unterliegen der Verlauf der Spulenwindungen 3 der Spule 2 und die Ausbildung der Spule 2 keinen einschränkenden Einflüssen durch die Anwesenheit des Chips 31, obwohl der Chip 31 und seine Umhüllung 36 und die beiden Modulanschlußkontakte 32 und 33 von derselben Trägerhauptfläche,

10 nämlich der zweiten Trägerhauptfläche 30 des Trägers 28 des Moduls 27 abstehen. Ein weiterer Vorteil bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 besteht darin, daß in dieser Chipkarte 46 ein üblicher Modul 27 vorgesehen ist, der keine den Chip 31 niveaumäßig überragende Modulanschlußkontakte 32 und 33 aufweist, so daß keinerlei Gefahr einer Beschädigung der Modulanschlußkontakte 32 und 33 beim Manipulieren des Moduls 27

15 besteht.

Bei der Chipkarte 46 gemäß der Figur 11 liegen die Spulenwindungen 3 entlang ihres gesamten Bereiches bzw. Verlaufes in dem Windungsniveaubereich Z1. Dies muß nicht unbedingt so sein, weil die Spulenwindungen 3 in ihrem zu dem Chip 31 bzw. zu dessen Umhüllung 36 nicht benachbarten, also in einer quer zu den Körperhauptflächen 15 und 16

20 verlaufenden Richtung dem Chip 31 bzw. dessen Umhüllung nicht gegenüberliegenden Bereich gegebenenfalls auch innerhalb des Bauteilniveaubereiches Z2 liegen können, was durch entsprechende abgebogene bzw. abgewinkelte Formgebung der Spule 2 erreichbar ist. Entscheidend ist im vorliegenden Zusammenhang, daß die Spulenwindungen 3 der Spule 2 zumindest in ihrem zu dem als Bauteil vorgesehenen Chip 31 benachbarten Bereich in

25 einem außerhalb des Bauteilniveaubereiches Z2 liegenden Windungsniveau Z1 liegen. Der vorstehend aufgezeigte Sachverhalt gilt nicht nur für eine Chipkarte, sondern auch für andere Datenträger mit anderen Formen, etwa einer Schlüsselform oder einer Blockform oder einer Stabform.

Die Erfindung ist auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele nicht

30 beschränkt. So können zum Herstellen eines Datenträgerkörpers und zum Anbringen einer Ausnehmung in dem Datenträgerkörper auch andere geeignete Techniken zur Anwendung kommen, beispielsweise Ätztechniken oder Lasertechniken. Auch stehen zum Herstellen der

- Spulen andere geeignete Techniken zur Verfügung, beispielsweise Ätztechniken. Auch können in einem Datenträgerkörper auch zwei oder mehr als zwei Spulen aufgenommen sein. Ein in einen Datenträger eingesetzter Modul muß nicht unbedingt nur einen Chip als Bauteil enthalten, sondern kann auch einen Kondensator oder einen druckempfindlichen
- 5 Folienschalter und dergleichen als Bauteil aufweisen. Erwähnt sei weiters noch, daß in einer einen erfindungsgemäßen Datenträger bildenden Chipkarte gegebenenfalls nicht nur ein einziger Chip als Bauteil, sondern auch zwei oder mehrere Chips enthalten sein können. Beispielsweise können in einer Chipkarte auch zwei Module mit je einem Chip oder auch ein Modul mit zwei Chips zum Einsatz kommen. Bei den vorstehend beschriebenen
- 10 Ausführungsbeispielen sind die Träger der Module im Bereich der ersten Körperhauptfläche der Kartenkörper zugänglich, wobei die erste Trägerhauptfläche und die erste Körperhauptfläche bei den Chipkarten gemäß den drei vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen fluchten; es kann aber bei einer Chipkarte auch vorgesehen sein, daß die erste Trägerhauptfläche des Trägers eines Moduls von einer Abdeckschicht abgedeckt
- 15 ist, wobei dann die äußere Begrenzungsfläche dieser Abdeckschicht mit der ersten Körperhauptfläche des Kartenkörpers dieser Chipkarte fluchtet. Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen liegen je ein Modulanschlußkontakt und ein Spulenanschlußkontakt in einer genau senkrecht zu den Körperhauptflächen und genau senkrecht zu den Trägerhauptflächen verlaufenden Richtung einander gegenüber; dies muß
- 20 aber nicht so sein, sondern ein Modulanschlußkontakt und ein Spulenanschlußkontakt können auch in einer schräg zu den Körperhauptflächen und den Trägerhauptflächen verlaufenden Richtung einander gegenüberliegen, wobei dann der den Bauteilniveaubereich der Chipkarte durchsetzende Anschlußkontakt einen gegenüber den vorgenannten Hauptflächen geneigten Verlauf aufweist.
- 25 Es ist abschließend als wesentliches Faktum noch zu erwähnen, daß bei sämtlichen im Rahmen dieser Anmeldung beschriebenen Ausführungsbeispielen von Datenträgern die den Datenträgerkörper begrenzende besagte Körperfläche, in die die Ausnehmung mündet, in die der Modul eingesetzt ist, eine von außen zugängliche Körperaußenfläche ist. Dies muß aber nicht so sein, weil bei Datenträgern gemäß den beschriebenen Ausführungsbeispielen
- 30 nach dem Einbringen des Moduls auf die besagte Körperfläche auch noch eine Abdeckschicht, beispielsweise in Form einer Abdeckfolie, aufgebracht werden kann, die im Falle eines ausschließlich für einen kontaktlosen Betrieb in einem Datenträger vorgesehenen

- Moduls diesen Modul zur Gänze abdecken kann und die im Fall eines für einen kontaktbehafteten Betrieb in einem Datenträger vorgesehenen Moduls diesen Modul zumindest unter teilweiser Freistellung der weiteren Modulanschlußkontakte zum Zusammenwirken mit Kontaktstiften einer Schreib/Lese-Einrichtung abdecken kann, einen
- 5 solchen Modul aber auch gar nicht abdecken kann, sondern nur die besagte Körperfläche. Bei einer derartigen Ausbildung ist die Körperaußenfläche des Datenträgerkörpers eines Datenträgers durch die Außenfläche der Abdeckschicht gebildet.

Patentansprüche:

1. Datenträger mit einem Datenträgerkörper, der von einer Körperfläche begrenzt ist und in den ein Modul und eine gegenüber dem Modul separate, Spulenwindungen und mindestens zwei Spulenanschlußkontakte aufweisende Spule aufgenommen ist, wobei der
- 5 Modul einen plattenförmigen Träger, der im wesentlichen parallel zu der besagten Körperfläche verläuft und der von einer der besagten Körperfläche zugewandten ersten Trägerhauptfläche und von einer von der besagten Körperfläche abgewandten und zu der ersten Trägerhauptfläche im wesentlichen parallelen zweiten Trägerhauptfläche begrenzt ist, und mindestens einen Bauteil, der in den Datenträgerkörper aufgenommen und mit dem
- 10 Träger verbunden und gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche erhaben ist und der in einem sich quer zu der besagten Körperfläche erstreckenden Bauteilniveaubereich liegt, und mindestens zwei Modulanschlußkontakte aufweist, die mit dem Träger verbunden und in dem Bereich der zweiten Trägerhauptfläche vorgesehen sind, und wobei die Spulenwindungen der Spule in einem sich quer zu der besagten Körperfläche erstreckenden
- 15 Windungsniveaubereich liegen und wobei jeder Spulenanschlußkontakt in einer quer zu der zweiten Trägerhauptfläche verlaufenden Richtung einem Modulanschlußkontakt gegenüberliegt und mit letzterem in elektrisch leitender Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen der Spule zumindest in ihrem zu dem Bauteil benachbarten Bereich in einem außerhalb des Bauteilniveaubereiches liegenden
- 20 Windungsniveaubereich liegen und daß von den Modulanschlußkontakten und von den Spulenanschlußkontakten die einen über mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches bis zu den anderen reichen.
2. Datenträger nach Anspruch 1, bei der die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in dem Windungsniveaubereich liegen, dadurch
- 25 gekennzeichnet, daß die Modulanschlußkontakte im wesentlichen sich im Niveaubereich der zweiten Trägerhauptfläche befinden und daß die Spule aus einem Spulendraht bestehende Spulenwindungen aufweist und die Spulenanschlußkontakte durch gegenüber den Spulenwindungen abgewinkelte, aus dem Windungsniveaubereich herausragende Drahtenden gebildet sind, die sich über mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches erstrecken und
- 30 bis zu den Modulanschlußkontakten reichen.
3. Datenträger nach Anspruch 1, bei der die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in dem Windungsniveaubereich liegen, dadurch

gekennzeichnet, daß die Modulanschlußkontakte den Bauteil niveaumäßig überragen und durch den Bauteilniveaubereich hindurch bis zu den in dem Windungsniveaubereich liegenden Spulenanschlußkontakten reichen.

4. Datenträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträgerkörper
- 5 eine Ausnehmung aufweist, die in die besagte Körperfläche mündet und in die der Modul eingesetzt ist, und daß in einem von der besagten Körperfläche abgewandten Bodenbereich der Ausnehmung mindestens zwei von der Ausnehmung bis zu den
- Spulenanschlußkontakten reichende Zugänge vorgesehen sind, durch die hindurch die Modulanschlußkontakte mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitender
- 10 Verbindung stehen.

5. Datenträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung und die Zugänge zu den Spulenanschlußkontakten durch einen Fräsvorgang hergestellt sind.

6. Datenträger nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zugängen ein elektrisch leitendes Klebemittel vorgesehen ist, mit dem die Modulanschlußkontakte und
- 15 die Spulenanschlußkontakte elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

7. Datenträger nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch mit einem Siebdruckverfahren hergestellte Leiterbahnen gebildet sind.

8. Datenträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen und
- 20 die Spulenanschlußkontakte der Spule durch mit einem Siebdruckverfahren unter Verwendung einer Silberleitpaste hergestellte Leiterbahnen gebildet sind.

9. Datenträger nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Träger des Moduls im Bereich seiner ersten Trägerhauptfläche vorgesehene weitere Modulanschlußkontakte verbunden sind, die zum Zusammenwirken mit von außerhalb des
- 25 Datenträgers mit ihnen in Kontaktverbindung bringbaren Gegenkontakten ausgebildet sind.

10. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger als Chipkarte ausgebildet ist.

11. Verfahren zum Herstellen einer Datenträgers, bei dem ein Datenträgerkörper hergestellt wird, der von einer Körperfläche begrenzt ist, und bei dem beim Herstellen des
- 30 Datenträgerkörpers eine Spule, die Spulenwindungen und mindestens zwei Spulenanschlußkontakte aufweist, in den Datenträgerkörper aufgenommen wird, wobei die Spulenwindungen in einem sich quer zu der besagten Körperfläche erstreckenden

- Windungsniveaubereich zu liegen kommen, und bei dem in den Datenträgerkörper ein Modul aufgenommen wird, der einen plattenförmigen, von einer ersten Trägerhauptfläche und von einer zu der ersten Trägerhauptfläche im wesentlichen parallelen zweiten Trägerhauptfläche begrenzten Träger und einen mit dem Träger verbundenen, gegenüber
- 5 der zweiten Trägerhauptfläche erhabenen Bauteil und mindestens zwei mit dem Träger verbundene, im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche vorgesehene Modulanschlußkontakte aufweist, wobei die erste Trägerhauptfläche der besagten Körperfläche zugewandt und die zweite Trägerhauptfläche von der besagten Körperfläche abgewandt zu liegen kommen und wobei der Bauteil in einem sich quer zu der besagten
- 10 Körperfläche erstreckenden Bauteilniveaubereich zu liegen kommt, und bei dem je ein Modulanschlußkontakt und je ein Spulenanschlußkontakt in einer quer zu der zweiten Trägerhauptfläche verlaufenden Richtung einander gegenüberliegend zu liegen kommen und in elektrisch leitende Verbindung gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen der Spule beim Herstellen des Datenträgerkörpers zumindest in ihrem zu
- 15 dem Bauteil benachbarten Bereich in einen außerhalb des Bauteilniveaubereiches liegenden Windungsniveaubereich gebracht werden und daß von den Modulanschlußkontakten und von den Spulenanschlußkontakten die einen oder die anderen in eine Position in dem Datenträgerkörper gebracht werden, in der sie sich über mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches erstrecken.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in den Windungsniveaubereich gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufnehmen in den Datenträgerkörper ein Modul, bei dem die Modulanschlußkontakte sich im wesentlichen im Niveaubereich der zweiten Trägerhauptfläche befinden, und eine Spule mit aus einem Spulendraht bestehenden Spulenwindungen
- 25 verwendet wird, bei der die Spulenanschlußkontakte durch gegenüber den Spulenwindungen abgewinkelte, aus dem Windungsniveaubereich herausragende Drahtenden gebildet sind, und daß die die Spulenanschlußkontakte bildenden Drahtenden durch mindestens einen Teil des Bauteilniveaubereiches hindurch bis zu den Modulanschlußkontakten gebracht werden und mit den Modulanschlußkontakten in elektrisch leitende Verbindung gesetzt
- 30 werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Spulenanschlußkontakte gemeinsam mit den Spulenwindungen der Spule in den Windungsniveaubereich gebracht werden, dadurch

gekennzeichnet, daß zum Aufnehmen in den Datenträgerkörper ein Modul verwendet wird, bei dem die Modulanschlußkontakte den Bauteil des Moduls niveaumäßig überragen, und daß die Modulanschlußkontakte durch den Bauteilniveaubereich hindurch bis zu den in dem Windungsniveaubereich liegenden Spulenanschlußkontakten gebracht werden und mit den

- 5 Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitende Verbindung gesetzt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in dem hergestellten Datenträgerkörper durch Materialabtragung eine Ausnehmung hergestellt wird, die in die besagte Körperfläche mündet, und daß in einem von der besagten Körperfläche abgewandten Bodenbereich der Ausnehmung durch Materialabtragung mindestens zwei von
10 der Ausnehmung bis zu den Spulenanschlußkontakten reichende Zugänge hergestellt werden, und daß der Modul mit dem Bauteil und den Modulanschlußkontakten voran in die Ausnehmung eingesetzt wird und daß die Modulanschlußkontakte durch die Zugänge hindurch mit den Spulenanschlußkontakten in elektrisch leitende Verbindung gesetzt werden.

- 15 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialabtragung zum Herstellen der Ausnehmung und der Zugänge zu den Spulenanschlußkontakten durch einen Fräsvorgang erfolgt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung durch die Ausnehmung und durch die
20 Zugänge hindurch mit den Spulenanschlußkontakten eine Prüfeinrichtung zum Prüfen der einwandfreien Funktionstüchtigkeit der Spule in Wirkverbindung gebracht wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung in die Zugänge ein elektrisch leitendes Klebemittel eingebracht wird.

- 25 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung in einem Randbereich der zweiten Trägerhauptfläche des Trägers des Moduls ein Heißschmelz-Klebemittel aufgetragen wird und daß nach dem Einsetzen des Moduls in die Ausnehmung auf die erste Trägerhauptfläche des Trägers des Moduls ein Heizstempel einer Heizvorrichtung zum
30 Aktivieren des Heißschmelz-Klebemittels aufgesetzt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule auf eine Trägerfolie

aufgebracht werden und daß danach die Trägerfolie mit den auf ihr aufgetragenen Spulenwindungen und Spulenanschlußkontakten der Spule mit mindestens einer weiteren Folie gestapelt wird, wobei die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule zwischen der Trägerfolie und einer Deckfolie zu liegen kommen, und daß danach die

5 gestapelten Folien durch einen Laminiervorgang zum Herstellen des Datenträgerkörpers laminiert werden.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägerfolie, auf die die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule aufgebracht werden, eine aus Polycarbonat bestehende Folie verwendet wird.

10 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß als Deckfolie, die beim Stapeln der Folien den Spulenwindungen und den Spulenanschlußkontakten der Spule unmittelbar gegenüberliegt, eine aus Polyvinylchlorid bestehende Folie verwendet wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch Aufbringen eines

15 leitfähigen Materials auf die Trägerfolie in einem Siebdruckvorgang hergestellt werden.

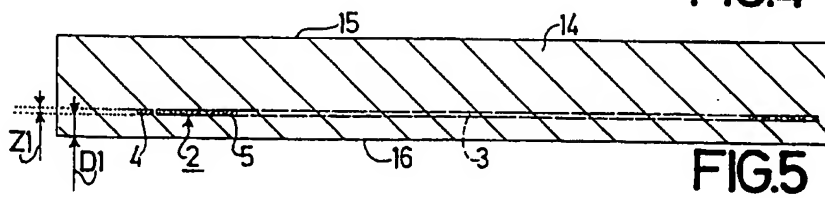
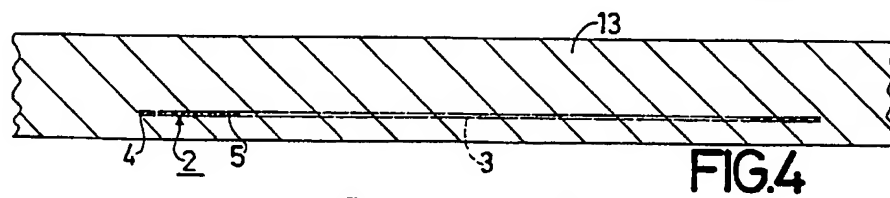
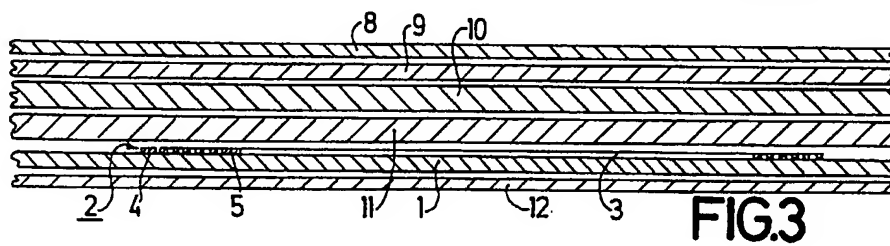
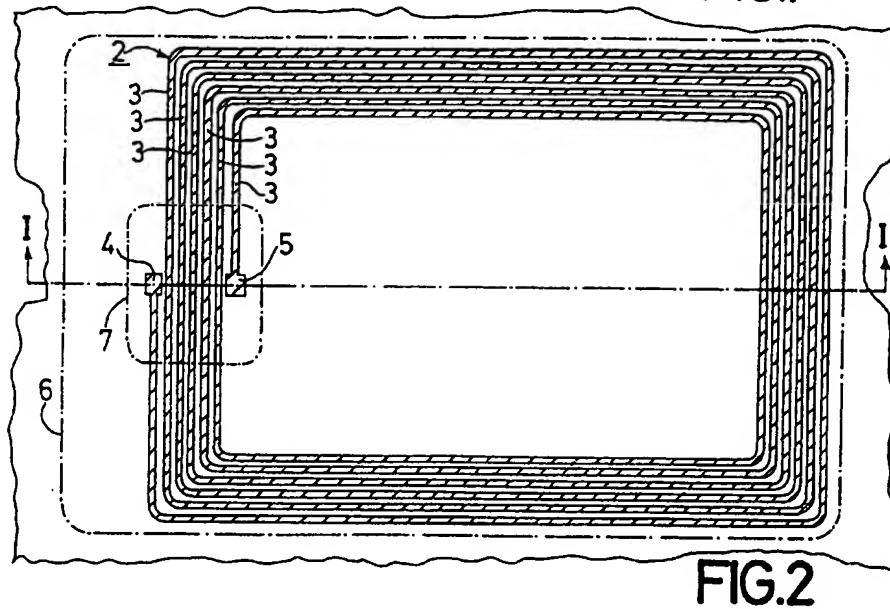
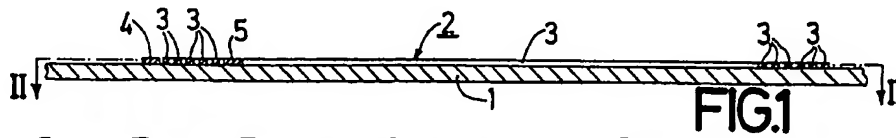
23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenwindungen und die Spulenanschlußkontakte der Spule durch Aufbringen einer Silberleitpaste auf die Trägerfolie in einem Siebdruckvorgang hergestellt werden.

24. Modul, der bei einem Datenträger nach einem der Ansprüche 3 bis 9 und zum

20 Verwenden bei einem Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 23 einsetzbar ist und der einen plattenförmigen Träger, der von einer ersten Trägerhauptfläche und von einer zu der ersten Trägerhauptfläche parallelen zweiten Trägerhauptfläche begrenzt ist, und einen mit dem Träger verbundenen, gegenüber der zweiten Trägerhauptfläche erhabenen Bauteil und mindestens zwei mit dem Träger verbundene, im Bereich der zweiten Trägerhauptfläche

25 sich befindende, zum Zusammenwirken mit Spulenanschlußkontakten vorgesehene Modulanschlußkontakte aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Zusammenwirken mit Spulenanschlußkontakten vorgesehenen Modulanschlußkontakte in einer senkrecht von der zweiten Trägerhauptfläche weg weisenden Richtung den Bauteil niveaumäßig überragen.

1/3



2/3

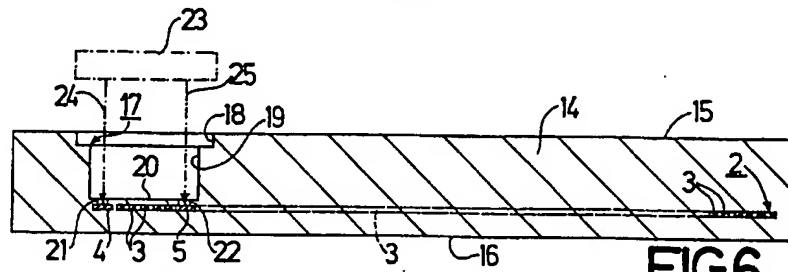


FIG. 6

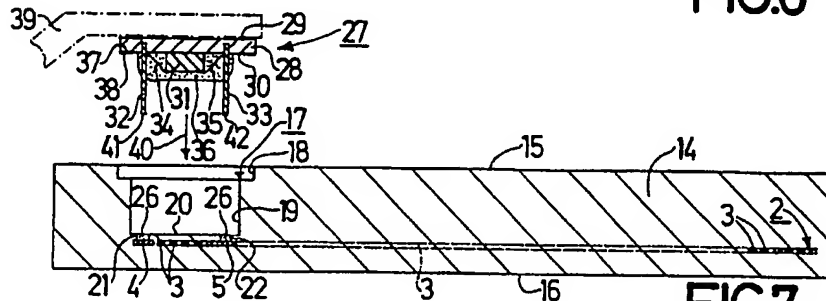


FIG. 7

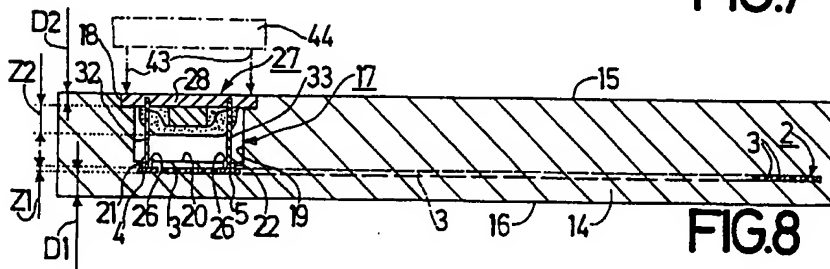


FIG. 8

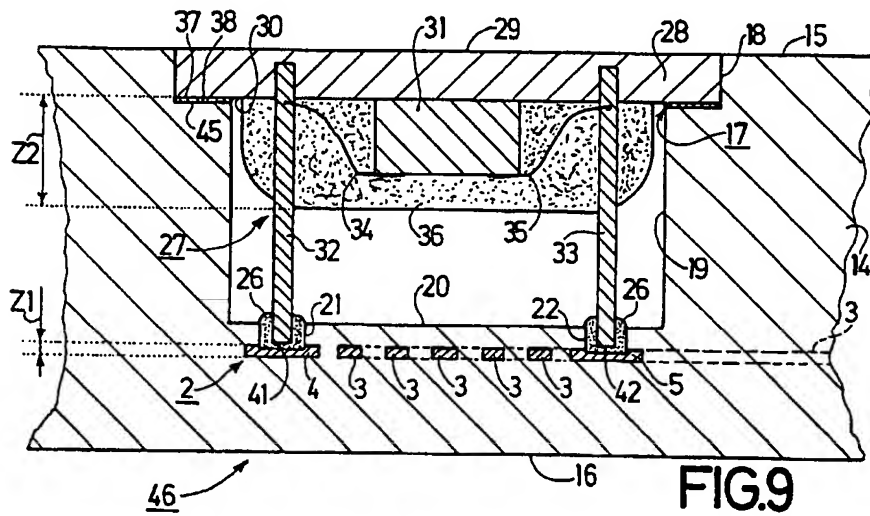


FIG. 9

3/3

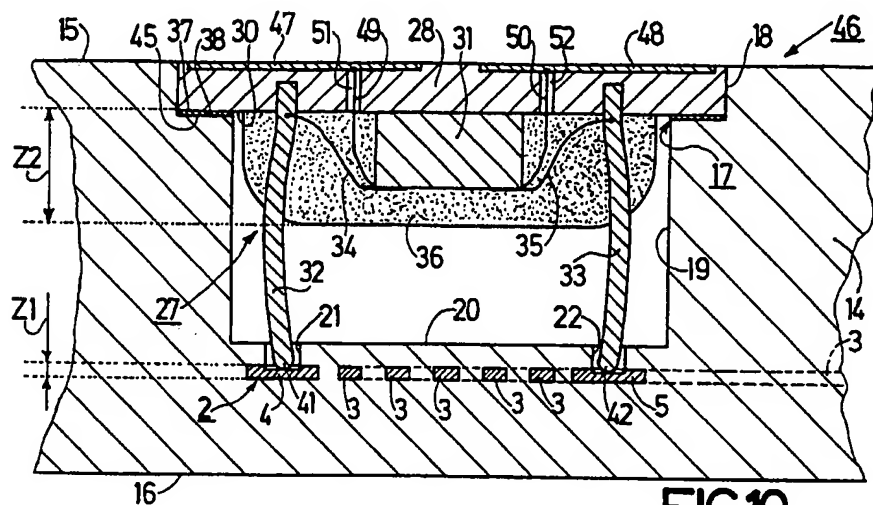


FIG.10

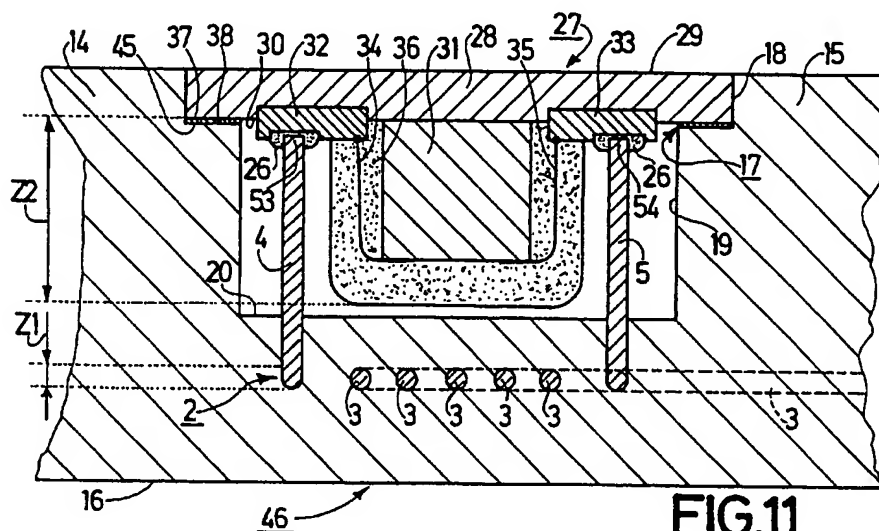


FIG.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 96/00694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|------------------------------------|
| P,X | EP 0 671 705 A (GEMPLUS CARD INT) 13 September 1995 see column 4, line 50 - column 6, line 7 see column 7, line 24 - line 43; figure 7 --- | 1,3,4, 6-11, 13-15, 17-24 |
| E | DE 195 00 925 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 18 July 1996 see column 4, line 15 - line 62; figures 5,9,10 --- | 1,3,10, 11,13,24 |
| A | DE 43 37 921 A (MICHALK MANFRED DR) 11 May 1995 see the whole document --- | 1,11 |
| -/-- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 December 1996

Date of mailing of the international search report

10.01.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Gysen, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 96/00694

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|------------------------|
| A | EP 0 595 549 A (HUGHES MICROELECTRONICS EUROPA) 4 May 1994 see column 4, line 18 - column 6, line 21; figures 5-14 see column 7, line 23 - column 8, line 45 --- | 1,3, 7-11,13, 24 |
| P,A | EP 0 682 321 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 15 November 1995 cited in the application see the whole document --- | 1,3, 7-11,13, 24 |
| A | EP 0 646 895 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 5 April 1995 see column 5, line 21 - column 6, line 8; figures 1-7 --- | 1,11 |
| A | FR 2 659 767 A (NSI NX SYSTEMES INFORMATIQUES) 20 September 1991 see page 21, line 14 - page 22, line 30; figure 10 --- | 1,11 |
| A | DE 44 03 753 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20 July 1995 see column 2, line 1 - column 3, line 33; figures 6-9 ----- | 1,11 |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 96/00694

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|----------------------------------|
| EP-A-0671705 | 13-09-95 | FR-A- 2716281 JP-A- 8052968 | 18-08-95 27-02-96 |
| DE-A-19500925 | 18-07-96 | NONE | |
| DE-A-4337921 | 11-05-95 | NONE | |
| EP-A-0595549 | 04-05-94 | JP-A- 6243358 | 02-09-94 |
| EP-A-0682321 | 15-11-95 | DE-A- 4416697 JP-A- 8044840 | 16-11-95 16-02-96 |
| EP-A-0646895 | 05-04-95 | JP-A- 7117385 | 09-05-95 |
| FR-A-2659767 | 20-09-91 | NONE | |
| DE-C-4403753 | 20-07-95 | AU-A- 1574395 WO-A- 9522121 EP-A- 0744061 | 29-08-95 17-08-95 27-11-96 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/IB 96/00694

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G06K19/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikations Symbole)

IPK 6 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|------------------------------------|
| P,X | EP 0 671 705 A (GEMPLUS CARD INT) 13. September 1995 siehe Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 7 siehe Spalte 7, Zeile 24 - Zeile 43; Abbildung 7 --- | 1,3,4, 6-11, 13-15, 17-24 |
| E | DE 195 00 925 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 18. Juli 1996 siehe Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 62; Abbildungen 5,9,10 --- | 1,3,10, 11,13,24 |
| A | DE 43 37 921 A (MICHALK MANFRED DR) 11. Mai 1995 siehe das ganze Dokument --- | 1,11 |
| | -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Dezember 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10.01.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gysen, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 96/00694

| C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|---|------------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | EP 0 595 549 A (HUGHES MICROELECTRONICS EUROPA) 4.Mai 1994 siehe Spalte 4, Zeile 18 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildungen 5-14 siehe Spalte 7, Zeile 23 - Spalte 8, Zeile 45 --- | 1,3, 7-11,13, 24 |
| P,A | EP 0 682 321 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 15.November 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument --- | 1,3, 7-11,13, 24 |
| A | EP 0 646 895 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 5.April 1995 siehe Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 8; Abbildungen 1-7 --- | 1,11 |
| A | FR 2 659 767 A (NSI NX SYSTEMES INFORMATIQUES) 20.September 1991 siehe Seite 21, Zeile 14 - Seite 22, Zeile 30; Abbildung 10 --- | 1,11 |
| A | DE 44 03 753 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20.Juli 1995 siehe Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen 6-9 ----- | 1,11 |

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 96/00694

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|----------------------------------|
| EP-A-0671705 | 13-09-95 | FR-A- 2716281 JP-A- 8052968 | 18-08-95 27-02-96 |
| DE-A-19500925 | 18-07-96 | KEINE | |
| DE-A-4337921 | 11-05-95 | KEINE | |
| EP-A-0595549 | 04-05-94 | JP-A- 6243358 | 02-09-94 |
| EP-A-0682321 | 15-11-95 | DE-A- 4416697 JP-A- 8044840 | 16-11-95 16-02-96 |
| EP-A-0646895 | 05-04-95 | JP-A- 7117385 | 09-05-95 |
| FR-A-2659767 | 20-09-91 | KEINE | |
| DE-C-4403753 | 20-07-95 | AU-A- 1574395 WO-A- 9522121 EP-A- 0744061 | 29-08-95 17-08-95 27-11-96 |